ELECTRONIC COMMUNICATION SYSTEMS AND NETWORKS

DOI 10.20535/2411-1031.2025.13.1.328984
УДК 621.39

ЮРІЙ ЧЕЛПАН,
ВАЛЕРІЙ СТЕПАНОВ

ВИМОГИ ДО ТОЧКИ ДЛЯ АВТОНОМНОГО ДОСТУПУ ДО ІНФОРМАЦІЇ В МЕРЕЖІ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ 4G

У статті розглянуто вимоги до точки для автономного доступу до інформації в мережі мобільного зв'язку покоління 4G в контексті проведення в ній законного перехоплення інформації. Зазначено, що об'єктами перехоплення є вміст сеансів зв'язку суб'єктів перехоплення (абонентів спостереження), інформація про їх місцезнаходження та профілі послуг, що закріплені за кінцевим (термінальним) обладнанням суб'єктів перехоплення. Застосовані дві групи вимог: загальні та специфічні лише для перехоплення інформації в зазначеній мережі. Інфраструктура законного перехоплення інформації включає єдину систему технічних засобів, що складається з засобів управління та обробки органів, уповноважених на зняття інформацію з електронних мереж зв'язку, засобів захищеної транспортної мережі та мережевого комплекту.

Наведено певні функціональні модулі мережі мобільного зв'язку покоління 4G, взаємодія з якими необхідна для здійснення уповноваженими органами законного перехоплення інформації. Встановлено вид та зміст інформації, яку генерують вказані функціональні модулі. Зазначається, що дії з одночасного перехоплення інформації повинні здійснюватися в автоматичному режимі в точці автономного доступу до інформації в мережі мобільного зв'язку покоління 4G. Звернено увагу на необхідність модернізації шлюзів мережних комплектів технічних засобів для їх адаптування до застосування в мережі мобільного зв'язку покоління 4G. Шлюз мережевого комплекту технічних засобів системи перехоплення на внутрішніх інтерфейсах повинен надавати функціональним модулям таблицю спостереження з об'єктами перехоплення та отримувати від них інформаційні повідомлення та метадані, пов'язані з суб'єктами перехоплення (абонентами спостереження).

Запропоновані пропозиції стосовно внесення змін до нормативного документа щодо законного перехоплення в Україні. Ці пропозиції рекомендовано використовувати під час планування оперативно-розшукових, контррозвідувальних, розвідувальних заходів та негласних слідчих (розшукових) дій у мережах мобільного зв'язку покоління 4G в Україні.

Ключові слова: законне перехоплення, електронна комунікаційна мережа, мережній комплект, мобільний зв'язок, технічні засоби, точка для автономного доступу, функціональні модулі, шлюз мережного комплекту.

Постановка проблеми. У частині другій статті 121 Закону України "Про електронні комунікації" [1] в правовому полі введено поняття "єдина система технічних засобів" в наступній редакції - "зняття інформації з електронних комунікаційних мереж постачальників електронних комунікаційних послуг забезпечується єдиною системою технічних засобів, що використовується всіма уповноваженими законом органами, на умовах автономного доступу до інформації у порядку, визначеному законодавством". Водночас у частині третій статті 121 вказаного Закону України наведено, що постачальник електронних комунікаційних послуг та/або мереж повинен забезпечити можливість підключення технічних засобів, зазначених у частині другій цієї статті, *в точці для такого доступу в електронній комунікаційній мережі*, визначеній постачальником електронних комунікаційних мереж та/або послуг. Виходячи із

зазначеного, в правовому полі введено поняття “єдина система технічних засобів” та “точка для автономного доступу до інформації в електронній комунікаційній мережі”.

Єдиною системою технічних засобів вважають функціональне поєднання засобів управління та обробки (ЗУСП) органів, уповноважених на зняття інформації з електронних комунікаційних мереж, засобів захищеної транспортної мережі (ЗЗТМ) та мережного комплекту (МК), що відноситься до категорії електронного комунікаційного обладнання.

Водночас з цим, *точка для автономного доступу до інформації в електронній комунікаційній мережі* є електронним комунікаційним обладнанням, в якому здійснюється приймання інформації від технічних засобів кожного уповноваженого законодавством органу і її передавання до технічних засобів відбору електронного комунікаційного обладнання постачальників електронних комунікаційних послуг та/або мереж та навпаки, а також перетворення команд управління перехопленням в інтерфейсі передавання в команди взаємодії з електронною комунікаційною мережею в внутрішньому мережевому інтерфейсі під час виконання функцій управління та посередництва, формування відповідей про виконання команд управління, перетворення відгалужених об’єктів перехоплення та повідомлень про стан мережі в внутрішньому мережному інтерфейсі в відповідні дані інтерфейсу передавання під час виконання функцій посередництва.

Надані поняття “єдина система технічних засобів” та “точка для автономного доступу до інформації в електронній комунікаційній мережі” відповідають основним концептуальним вимогам технічного комітету з законного перехоплення телекомунікацій (TC LI) Європейського інституту телекомунікаційних стандартів (ETSI).

На даний час постачальниками послуг електронних комунікацій в мобільний зв’язок в Україні впроваджено технологію LTE (Long term evolution) та LTE Advanced покоління 4G. Зазначені технології, як і функція законного перехоплення інформації (Lawful Interception) в мережах мобільного зв’язку, стандартизовані Партнерським проектом третього покоління (3GPP) та ETSI. Відмінності технології 4G від технологій 2,5G та 3G природним чином викликають необхідність в модернізації єдиної системи технічних засобів для здійснення уповноваженими органами оперативно-розшукових, контррозвідувальних, розвідувальних заходів та негласних слідчих (розшукових) дій в електронних комунікаційних мережах загального користування України (далі – технічних засобів), загальні вимоги до яких наведені в нормативному документі [2].

Тому з метою вирішення цього питання актуальним є розроблення науковцями та фахівцями у сфері діяльності, пов'язаної зі зняттям інформації з електронних комунікаційних мереж, додаткових вимог до складових частин вказаних вище технічних засобів в контексті їх застосування в мережі мобільного зв’язку покоління 4G.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зазначені технічні засоби досліджували С.М. Грищенко [3]–[5], В.М. Лазебний [6], А.В. Манжай та С.В. Пеньков [7], І.К. Стішенко [8] та інші. У більшості наукових праць та прикладних робіт досліджувались правові особливості їх застосування та нормативні аспекти побудові зазначених вище технічних засобів щодо мережі мобільного зв’язку за технологією попередніх поколінь 2,5G, 3G та частково покоління 4G. Праці згаданих науковців прикладних установ та фахівців уповноважених органів, безсумнівно, є вагомим внеском у дослідженні вказаних технічних засобів.

Аспектам законного перехоплення інформації в мережі мобільного зв’язку, яка одночасно використовує технології 4G, 5G та IMS присвячена стаття [9]. В вказаній статті наведені функціональні модулі підсистеми 4G, що задіяні під час зняття (законного перехоплення) інформації з електронних комунікаційних мереж.

Однак, на даний час вимоги до практичної реалізації згаданої точки для автономного доступу до інформації в мережі мобільного зв’язку покоління 4G з метою підключення до неї технічних засобів єдиної системи, що використовується всіма уповноваженими законом органами для зняття інформації з електронних комунікаційних мереж під час проведення

оперативно-розшукових, контррозвідувальних, розвідувальних заходів та негласних слідчих (розшукових) дій, повною мірою відсутні.

Метою статті є формування додаткових вимог до точки для автономного доступу до інформації в мережі мобільного зв'язку покоління 4G та їх узагальнення з існуючими вимогами.

Виклад основного матеріалу досліджень. В технічній специфікації ETSI TS 101 158 [10], що розроблена його TC LI, викладено механізм перехоплення (зняття) інформації в електронних комунікаційних (телекомунікаційних) мережах. Згідно з зазначеним механізмом технічні засоби уповноважених законодавством органів (LEMF) взаємодіють з електронним комунікаційним (телекомунікаційним) обладнанням постачальників електронних комунікаційних послуг та/або мереж (операторів мережі NWOs, провайдерів послуг SvPs та провайдерів доступу APs) за допомогою функцій управління (administration function) та посередництва (mediation function) через інтерфейс передавання (handover interface) HI та внутрішній мережевій інтерфейс (internal network interface) XI. Місце перетворення інтерфейсу передавання в внутрішній мережний інтерфейс та навпаки, а також виконання функцій управління та посередництва, знаходиться в домені електронного комунікаційного обладнання постачальників електронних комунікаційних послуг. Фізична реалізація вказаного місця перетворення інтерфейсів та виконання зазначених функцій здійснюється в шлюзі МК (interception gateway). Тому, саме *шлюз МК є точкою доступу (access point) до інформації в електронній комунікаційній мережі*.

Вимоги до точки для автономного доступу до інформації в мережі мобільного зв'язку покоління 4G умовно можна поділити на дві групи: загальні та специфічні лише для перехоплення інформації в мережі мобільного зв'язку саме покоління 4G.

На початку розглянемо загальні вимоги.

У статті [5] наведено загальні вимоги до точки для автономного доступу до інформації в мережі мобільного зв'язку.

В умовах автономного доступу до інформації в електронній комунікаційній мережі та з врахуванням термінології, прийнятої Законом України [1], в точці доступу мають здійснюватися в автоматичному режимі наступні події:

1) взаємодія з технічними засобами кожного уповноваженого законодавством органу та обладнанням відбору об'єктів перехоплення інформації;

2) автентифікація технічних засобів кожного уповноваженого законодавством органу під час з'єднання з нею;

3) перетворення команд управління перехопленням в інтерфейсі передавання в команди взаємодії з електронною комунікаційною мережею в внутрішньому мережевому інтерфейсі;

4) прийняття від зазначеного обладнання відбору за парадигмами (правилами) внутрішнього мережевого інтерфейсу відгалужених об'єктів перехоплення та повідомлень про стан мережі, їх перетворення відповідно до парадигм інтерфейсу передавання;

5) формування відповідей про виконання команд управління перехопленням;

6) передавання відгалужених об'єктів перехоплення, повідомлень про стан мережі та відповідей про виконання команд управління перехопленням до технічних засобів кожного уповноваженого законодавством органу за допомогою інтерфейсу передавання;

7) зберігання ознак (ідентифікаторів) об'єктів перехоплення в окремій таблиці кожного уповноваженого органу в незмінному вигляді протягом терміну, необхідного для здійснення перехоплення (при цьому технологічно зміст зазначеної таблиці не повинен бути доступним іншим уповноваженим органам);

8) захист від несанкціонованого доступу до інформації, яка містить ознаки об'єктів перехоплення, інформацію щодо взаємодії з електронною комунікаційною мережею та відгалужені об'єкти перехоплення;

9) буферизацію (тимчасове зберігання інформації для запобігання її втрати) об'єктів перехоплення у випадку пошкодження каналів захищених електронних комунікаційних мереж між нею (точкою доступу) та технічними засобами кожного уповноваженого законодавством органу.

Слід зазначити, що об'єктами перехоплення є вміст сеансів зв'язку суб'єктів перехоплення (абонентів спостереження), інформацію про їх місцезнаходження та профілі послуг, що закріплені за кінцевим (термінальним) обладнанням суб'єктів перехоплення.

В точці для автономного доступу до інформації в мережі мобільного зв'язку мають здійснюватися в автоматичному режимі наступні дії з одночасного перехоплення інформації відповідно до пунктів 8 ENFOPOL [11] та Резолюції [12]:

– застосування більше ніж одного заходу перехоплення для одного і того ж об'єкта перехоплення;

– перехоплення однієї послуги, пов'язаної з об'єктом перехоплення, більше ніж одним уповноваженим органом;

– перехоплення різних послуг, пов'язаних з об'єктом перехоплення, одним і тим же уповноваженим органом.

При цьому максимальна кількість одночасних перехоплень відносно одного і того ж споживача послуг залежить від специфіки мережі та має бути визначена за національною угодою. Заходи з одночасного перехоплення мають відбуватись відповідно до різних дозволів.

В подальшому обґрунтуємо формування специфічних вимог до точки для автономного доступу до інформації в мережі мобільного зв'язку покоління 4G.

В нормативному документі [2] під службовими даними сеансів зв'язку суб'єктів перехоплення **IRI** (intercept related information) розуміють інформацію, що використовується для встановлення, підтримання та закінчення сеансу зв'язку, замовлення та відміни основних, додаткових послуг, та дозволяє ідентифікувати електронну комунікаційну мережу, електронну комунікаційну послугу, і кінцеве (термінальне) обладнання, його місцезнаходження та належність. В той же час під інформаційними повідомленнями сеансів зв'язку суб'єктів перехоплення **CC** (content of communication) розуміють IP-сеанси голосових повідомлень та розмов.

До складу МК технічних засобів відповідно до нормативного документа [2] входять шлюз та обладнання відбору об'єктів перехоплення (пункти доступу). У технічній специфікації ETSI TS 133 127 [13] згідно з архітектурою еволюційного пакетного ядра EPC (Evolved Packet Core) мережі покоління 4G пункти доступу знаходяться в наступних функціональних модулях:

1. **MME** (mobility management entity) – вузол управління мобільністю;
2. **HSS** (home subscriber server) – сервер баз даних власних споживачів послуг;
3. **P-GW** (packet data node gateway) – шлюз вузла пакетних даних;
4. **S-GW** (serving node gateway) – сервісний (обслуговуючий) шлюз.

Розглянемо схему зняття (законного перехоплення) інформації з мережі мобільного зв'язку 4G, що наведена на рис. 1.

Функціональні модулі MME, HSS, P-GW та S-GW генерують та надають до шлюзе МК дані **IRI.** Модулі S-GW P-GW крім **IRI**, також надають до нього дані **CC** у форматі PCAP-файлів.

Звернемо увагу, що тільки модулі P-GW та S-GW надають до шлюзу МК повну інформацію про вміст сеансів зв'язку абонентів спостереження.

У пунктах доступу функціональних модулів MME, HSS, P-GW та S-GW здійснюються спостереження за сеансами користувачів послуг (абонентів спостереження) та їх відбір за визначеними ідентифікаційними ознаками, зокрема MSISDN (mobile subscriber integrated services digital network number), IMEI (international mobile equipment identity), IMSI (international mobile subscriber identity), SIP URI (session initiation protocol universal resource

identifier), TEL URL (telephonic uniform resource locator), 4G-GUTI (4G globally unique temporary identity) і NAI (network access identifier), з подальшою доставкою до шлюзу МК.

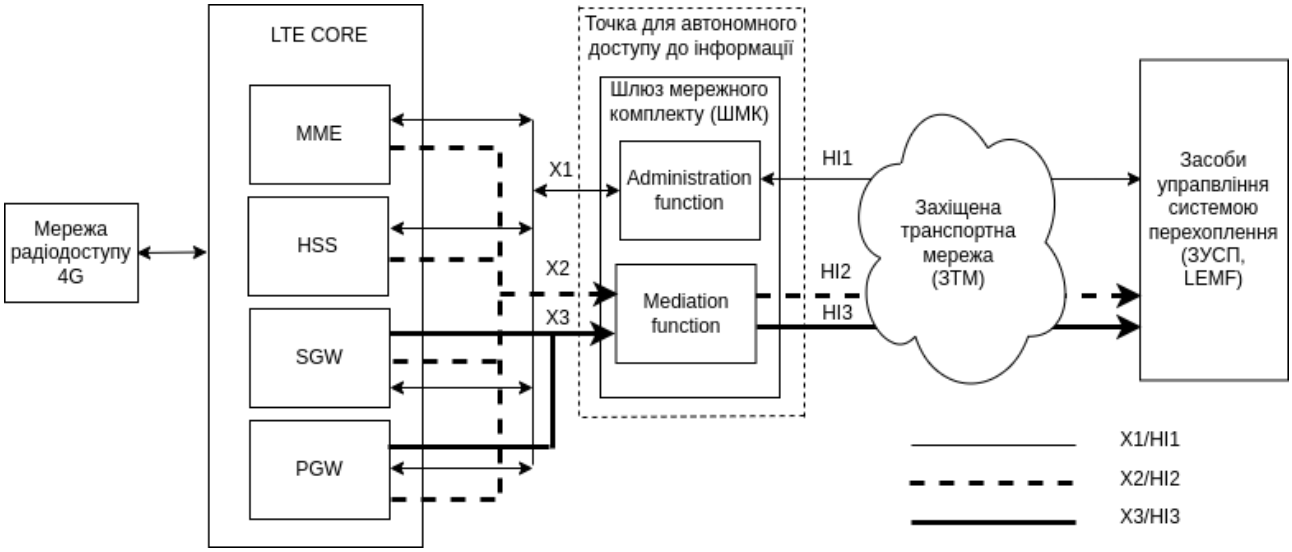

Рисунок 1 – Схема загальна законного перехоплення інформації в мережі 4G

Вузол управління мобільністю MME підтримує авторизації та автентифікації споживачів послуг, забезпечує встановлення каналів та управління сеансами зв'язку, перемикання споживачів послуг в інші мережі, роумінг та хендовер. Він відстежує місцезнаходження та стан кожного споживача послуг, а також працює тільки з **IRI** даними сигналізації. Інформаційні повідомлення **CC** через нього не проходять.

Сервер баз даних власних користувачів послуг HSS є централізованим сховищем інформації про споживачах послуг та самих послугах. В ньому зберігаються службові дані **IRI** та уся інформація, що може бути задіяна під час встановлення мультимедійного сеансу: про місцезнаходження споживача послуг, про профілі споживача, для забезпечення безпеки (автентифікації та авторизації) тощо.

Шлюз вузла пакетних даних P-GW служить точкою входу та виходу для EPC з мережами передачі даних (наприклад, з мережею Інтернет). Він здійснює перевірку, фільтрацію та маршрутизацію пакетів даних споживачів послуг, виконує розподіл IP-адрес. Зазначений шлюз встановлює та управляє з'єднаннями для передачі даних між мобільними пристроями (терміналами, планшетами), засобами Інтернет речей IoT (internet of things) і зовнішніми мережами пакетної передачі даних. По суті P-GW діє інтерфейсом між мережею за технологією 4G та іншими мережами передачі даних. Він працює як з **IRI** даними сигналізації, так і з інформаційними повідомленнями **CC**, що через нього проходять.

Сервісний (обслуговуючий) шлюз S-GW підключає EPC до мережі радіо доступу LTE (RAN), обробляє потік IP-даних і здійснює його маршрутизацію через мережу доступу до ядра мережі LTE. Він також здійснює маркування, маршрутизацію та пересилання вхідних та вихідних пакетів даних для покращення спільної роботи системи.

Виходячи із зазначеного, вважаємо, що точка для автономного доступу до інформації в мережі мобільного зв'язку покоління 4G має бути з'єднана з пунктами доступу функціональних модулів MME, HSS, P-GW та S-GW ядра мережі 4G та здійснювати з ними в автоматичному режимі обмін даними.

У технічній специфікації ETSI TS 133 127 [13] наведено також ознаки об'єктів перехоплення (ідентифікатори), що використовують під час роботи мережі мобільного зв'язку покоління 4G: спеціально введені 4G-GUTI, SIP URI, TEL URL, NAI та раніше відомі IMSI, MSISDN, IMEI тощо.

Пропонується вважати, що точка для автономного доступу до інформації в мережі мобільного зв'язку покоління 4G має підтримувати в таблиці спостереження наведені вище ознаки об'єктів перехоплення (ідентифікатори), що використовують під час роботи мережі мобільного зв'язку покоління 4G.

Шлюзи МК, що на практиці реалізують точку для автономного доступу до інформації в електронній комунікаційній мережі, обов'язково мають проходити оцінку відповідності, згідно з якою виробник виконує зобов'язання, гарантує і заявляє під свою відповідальність, що шлюзи МК, які пройшли перевірку відповідають застосованим до них вимогам європейських інструментів та технічному регламенту (у разі наявності). Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 13.01.2016 № 95 "Про затвердження модулів оцінки відповідності, які використовуються для розроблення процедур оцінки відповідності, та правил використання модулів оцінки відповідності" [14] для шлюзів МК підходить одно модульна процедура оцінки відповідності "G", яка є повноцінною і закінченою, охоплює етапи їх проектування та виробництва. Виробник шлюзів МК має розробляти технічну документацію, яка надасть можливість оцінити їх відповідність вимогам та містить належний аналіз і оцінку ризику (ризиків).

Висновки та перспективи подальших досліджень. За результатами дослідження наведених загальних та сформованих специфічних вимог до точки для автономного доступу до інформації в мережі мобільного зв'язку покоління 4G вважаємо за доцільне запропонувати наступні зміни в нормативному документі [2]:

1) шлюз МК технічних засобів має бути з'єднаним з пунктами доступу функціональних модулів MME, HSS, P-GW та S-GW ядра мережі 4G;

2) шлюз МК технічних засобів за внутрішніми інтерфейсами має надавати до зазначених пунктів доступу таблицю спостереження з ідентифікаційними ознаками об'єктів перехоплення, зокрема IMSI, MSISDN, IMEI, NAI, SIP URI, TEL URL та 4G-GUTI, а також отримувати від них метадані щодо IRI та інформаційні дані щодо CC відібраних сеансів зв'язку суб'єктів перехоплення (абонентів спостереження).

Зазначені пропозиції рекомендуємо використовувати під час підготовки нормативно-правових актів з законного перехоплення інформації в Україні та нової редакції нормативного документа [2], а також під час планування оперативно-розшукових, контррозвідувальних, розвідувальних заходів та негласних слідчих (розшукових) дій в електронній комунікаційній мережі мобільного зв'язку покоління 4G.

СПИСОК ВИКОРИСТАННИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Верховна Рада України. (2020, Груд. 16). *Закон України № 1089-IX, Про електронні комунікації,* [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#Text. Дата звернення: Груд. 24, 2024.

[2] Служби безпеки України і Адміністрації ДССЗЗІ України. (2021, Груд. 31). *Наказ № 460/781, Технічні засоби для здійснення уповноваженими органами оперативно-розшукових, контррозвідувальних, розвідувальних заходів та негласних слідчих (розшукових) дій в електронних комунікаційних мережах загального користування України. Загальні технічні вимоги*. [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1519950-18#Text. Дата звернення: Груд. 24, 2024.

[3] В.А. Степанов, та С.М. Грищенко, “Єдина система технічних засобів зняття інформації з електронних комунікаційних мереж”, *Зб. наук. пр. НА СБУ*, № 78, с. 211-215, 2021.

[4] С.М. Грищенко, та В.А. Степанов, “Умови автономного доступу до інформації під час зняття інформації з електронних комунікаційних мереж”, *Інформація і право*, № 1 (36), с. 123-127, 2021, doi: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2021.1(36).238192.

[5] В.А. Степанов, С.М. Грищенко, “Точка для автономного доступу до інформації в електронній комунікаційній мережі”, *Інформація і право*, № 3 (50), с. 171-176, 2024, doi: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2024.3(50).311724.

[6] В.М. Лазебний, “Актуальні аспекти правового регулювання моніторингу електронних комунікацій та зняття інформації з електронних комунікаційних мереж в Україні”, *Вісник ХНВС*, № 3 (94), с. 113-125, 2021, doi: https://doi.org/10.32631/v.2021.3.10.

[7] А.В. Манжай, та С.В. Пеньков, “Стандартизация в сфере законного перехвата телекоммуникаций”, *Legia si Vista*, № 5/2, с. 86-89, 2017. [Електронний ресурс]. Доступно: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/86_89_Standartizacija%20v%20sfere%20zakonnogo%20perehvata%20telekommunikacij.pdf. Дата звернення: Груд. 24, 2024.

[8] В.А. Степанов, та І.К. Стішенко, “Особливості дозволеного законом перехоплення інформації з телекомунікаційних мереж”, *Спец. телеком. сист. та зах. інф.*, № 10, с. 76-80, 2005.

[9] В.А. Степанов, Ю.В. Челпан, “Аспекти законного перехоплення інформації в мережі мобільного зв’язку, яка одночасно використовує технології 4G, 5G та IMS”, *Телеком. та інф. техн.*, № 3 (84), с. 69-76, 2024. doi: https://doi.org/10.31673/2412-4338.2024.036976.

[10] *ETSI TS 101 158 V1.3.1: Telecommunications security. Lawful Interception. Requirements for network functions*. [Online]. Available: https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/101100_101199/101158/01.03.01_60/ts_101158v010301p.pdf. Accessed on: Dec. 24, 2024.

[11] Рада ЄС. (2001, Червня 20). *Резолюція Ради ENFOPOL Про оперативні запити правоохоронних органів стосовно громадських телекомунікаційних мереж та послуг. Офіційний переклад*. [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_234#Text. Дата звернення: Груд. 24, 2024.

[12] Рада ЄС (1995, Січ. 17). *Резолюція Ради № 96/C 329/01 Про законне перехоплення телекомунікацій. Офіційний переклад*. [Електронний ресурс]. Доступно: https//zakon.rada.gov.ua/laws/ show/994_235#Text. Дата звернення: Груд. 24, 2024.

[13] *ETSI TS 133 127 V17.5.0 (2022): Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; Lawful Interception (LI) architecture and functions*. [Online]. Available: https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/133100_13319/133127/17.05.00_60/ts_133127v170500p.pdf. Accessed on: Dec. 24, 2024.

[14] Кабінету Міністрів України. (2016, Січ.). *Постанова № 95 Про затвердження модулів оцінки відповідності, які використовуються для розроблення процедур оцінки відповідності, та правил використання модулів оцінки відповідності*. [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/95-2016-%D0%BF#Text. Дата звернення: Груд. 24, 2024.

Стаття надійшла до редакції 25.01.2025

REFERENCES

[1] Verkhovna Rada of Ukraine. (2020, Dec. 16), *Law no. 089-IX, About electronic communications*. [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#Text. Accessed on: Dec. 24, 2024.

[2] Security Service of Ukraine and the Admin. of the SSSCIP. (2021, Dec. 31). *Order no 460/781, Technical means for the implementation by authorized equipment's of operative-search, counter-intelligence, reconnaissance measures and covert investigative (search) actions in electronic communication networks of public use in Ukraine. General technical requirements*. [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1519950-18#Text. Accessed on: Dec. 24, 2024.

[3] V.A. Stepanov, and S.M. Grischenko, "A unified system of technical means of lawful interception from electronic communication networks", *Col. of sci. wor. NA SSU*, no. 78, pp. 211-215, 2021.

[4] S.M. Grischenko, and V.A. Stepanov, "Conditions of autonomous access to information during interception of information from electronic communications networks", *Information and law*, no. 1 (36), pp. 123-127, 2021, doi: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2021.1(36).238192.

[5] V.A. Stepanov, S.M. Grischenko, "A point for autonomous access to information in the electronic communications network", *Information and law*, no. 3 (50), pp. 171-176, 2024, doi: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2024.3(50).311724.

[6] V.M. Lazebnyi, "Current Aspects of Legal Regulation for Monitoring Electronic Communications and Removal of Information from Electronic Communication Networks in Ukraine", *Bul. of KhNUIA*, no. 3 (94), pp. 113-125, 2021, doi: https://doi.org/10.32631/v.2021.3.10.

[7] A.V. Manzhay, and S.V. Penkov, "Standardization in the field of lawful interception of telecommunications", *Legia si Vista*, no. 5/2, pp. 86-89, 2017. [Online]. Available: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/86_89_Standartizacija%20v%20sfere%20zakonnogo%20perehvata%20telekommunikacij.pdf. Accessed on: Dec. 24, 2024.

[8] V.A. Stepanov, and I.K. Stishenko, "Peculiarities of lawful interception of information from telecommunication networks", *Spec. Telecom. Sys. and Inf. Prot.*, no. 10, pp. 76-80, 2005.

[9] V.A. Stepanov, Y.V. Chelpan, "Aspects of lawful interception of information in a mobile communication network, that simultaneously uses technologies 4G, 5G та IMS", *Telecom. and Inf. Tech.*, no. 3 (84), pp. 69-76, 2024. doi: https://doi.org/10.31673/2412-4338.2024.036976.

[10] *ETSI TS 101 158 V1.3.1: Telecommunications security. Lawful Interception. Requirements for network functions*. [Online]. Available: https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/101100_101199/101158/01.03.01_60/ts_101158v010301p.pdf. Accessed on: Dec. 24, 2024.

[11] EU Council resolution. (2001, June 20), *Council resolution ENFOPOL. On law enforcement operational needs with respect to public telecommunication network and services. Ukrainian translation.* [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_234#Text. Accessed on: Dec. 24, 2024.

[12] EU Council resolution. (1995, Jan. 17). *Council resolution no. 96/C 329/01 On the lawful interception of telecommunications. Ukrainian translation.* [Online]. Available:. https//zakon.rada.gov.ua/laws/ show/994_235#Text. Accessed on: Dec. 24, 2024.

[13] *ETSI TS 133 127 V17.5.0 (2022): Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; Lawful Interception (LI) architecture and functions*. [Online]. Available: https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/133100_13319/133127/17.05.00_60/ts_133127v170500p.pdf Accessed on: Dec. 24, 2024.

[14] Cabinet of Ministers of Ukraine. (2016, Jan. 13). Resolution no. 95 *On the approval of conformity assessment modules, which are used to develop conformity assessment procedures, and rules for the use of conformity assessment modules*. [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/95-2016-%D0%BF#Text. Accessed on: Dec. 24, 2024.

YURI CHELPAN,
VALERII STEPANOV

REQUIREMENTS TO POINT FOR AUTONOMOUS ACCESS TO INFORMATION IN A 4G MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK

The article examines requirements to point for autonomous access to information in a 4G mobile communications network. It is noted, that the objects of interception are the content of communication sessions of interception subjects (surveillance subscribers), information about their location and service profiles fixed to the end (terminal) equipment of interception subjects.

Two groups of requirements are specified: general and specific only for the interception of information in specified network. The authors, like a number of scientists, consider a single system of technical means to be a functional combination of control and processing means of bodies authorized to remove information from electronic communication networks, means of protected transport network and network set.

Certain functional modules of the 4G mobile communication networks, interaction with which is necessary for authorized bodies to lawful intercept information, are given. It is established the type and content of the information, that generated by the specified functional modules.

It is noted, that actions for simultaneous interception of information must be carried out in automatic mode at the point for autonomous access to information in the mobile network.

Attention was drawn to the need to modernize the gateways of network sets of the technical means for their adaptation to use in the 4G mobile communication network. The gateway of the network set of the technical means of the interception system on the internal interfaces must provide to functional modules a surveillance table with identification objects and must receive from them informational messages and metadata of interception objects, related with interception subjects (surveillance subscribers). Suggested offers for changes to the normative document on lawful interception in Ukraine. The proposals are recommended to be used during the planning of operative-search, counter-intelligence, reconnaissance measures and covert investigative (search) actions in 4G mobile communication networks of public use in Ukraine.

Keywords: lawful interception, electronic communication network, network set, mobile communication, technical means, point for autonomous access, functional modules, gateway.

Челпан Юрій Васильович, аспірант, Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз СБУ, Київ, Україна, ORCID 0009-0007-3540-6421, yuriy.chelpan@gmail.com.

Степанов Валерій Анатолійович, кандидат технічних наук, науковий співробітник, Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз СБУ, Київ, Україна, ORCID 0000-0002-5249-6883, stepval@i.ua.

Chelpan Yurii, aspirant, The Ukrainian scientific and research Institute of special equipment and forensic expertise of the Security Service of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

Stepanov Valerii, candidate of technical sciences, researcher, The Ukrainian scientific and research Institute of special equipment and forensic expertise of the Security Service of Ukraine, Kyiv, Ukraine.